



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

V

Internationale Klassifikation: **B 65 g 65/02**
B 66 f 9/06

Gesuchsnummer: 712/70
 Anmeldungsdatum: 19. Januar 1970, 19 Uhr
 Patent erteilt: 15. Februar 1972
 Patentschrift veröffentlicht: 30. März 1972

HAUPTPATENT

Von Roll AG, Gerlafingen

Regalbedienungsmaschine

Kai Rudolf Meldahl, Bern, ist als Erfinder genannt worden

1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Regalbedienungsmaschine, insbesondere für Regalstapellager, die einen Vertikalträger, der an seinen beiden Enden durch Lauf- und Führungsrollen geführt und abgestützt ist, einen Fahrtrieb und eine formschlüssige Verbindung zwischen Fahrbahn und Führungsbahn sowie einen Hubwagen aufweist.

Die Lagerbewirtschaftung in Produktionsbetrieben nimmt ständig an Bedeutung zu, und es werden im Hinblick auf die in den Lagern gebundenen grossen Mittel eines Unternehmens optimale Lösungen des Lagerproblems mit hohem Automatisierungsgrad angestrebt. Die Regale werden aus Platzgründen so hoch und so eng wie möglich angeordnet, so dass Regalhöhen bis 30 m und mehr keine Seltenheit mehr sind.

Zur Bedienung dieser als Hochregallager bezeichneten Lager werden speziell konstruierte Bedienungsmaschinen eingesetzt, die in der Lage sind, alle Regale in der Länge, Höhe und Breite zu bedienen. Da der Platz zwischen den Regalen nur so gross gehalten wird, als für den An- und Abtransport des Materialgutes notwendig ist, muss die Breite dieser Bedienungsmaschinen dem vorhandenen Zwischenraum angepasst werden, der in verschiedenen Fällen so schmal ist, dass die Bedienungsmaschine aus einem Vertikalträger hergestellt wird, an dessen beiden Enden Rollen angeordnet sind. Die unteren Rollen laufen zusammen mit nicht dargestellten seitlichen Führungsrollen auf einer am Boden verlegten Schiene und stützen das Maschinengewicht und das Gewicht der jeweiligen Last ab. Die oberen Rollen sind ebenfalls an einer Schiene geführt und dienen der seitlichen Führung der Maschine. Bei dieser Ausführung ist unten am Boden und oben je eine Zahnschiene neben der Fahrbahn verlegt, in die ein Ritzel eingreift, wobei die beiden Ritzel durch eine Vertikalwelle miteinander verbunden und über einen an der Maschine befestigten Antrieb angetrieben werden. Durch den gemeinsamen Antrieb jedes der beiden Ritzel über eine gemeinsame Welle wird die vertikale Lage der Regalbedienungsmaschine gewährleistet.

Anstelle einer Zahnschiene mit Ritzel kann auch eine Kette mit Kettenritzel verwendet werden, um eine formschlüssige Verbindung zu gewährleisten.

2

Die in einem unteren Rollenkasten angeordneten Laufrollen, die der Abstützung und Führung der Bedienungsmaschine auf der Fahrbahn dienen, bedingen eine gewisse Ausdehnung des Rollenkastens in Richtung der Fahrbahn; das hat zur Folge, dass die Plattform des Hubwagens nicht bis auf die Fahrbahn, sondern nur bis auf eine der Höhe des Rollenkastens entsprechende Höhe über der Fahrbahn abgesenkt werden kann. Dies ist jedoch nachteilig, da dadurch ein bestimmter Lagerraum in Bodennähe verloren geht.

Weiter ist es notwendig, die Fahrbahn sehr genau zu verlegen, damit keine Welligkeiten in der Höhe auftreten, die zu zusätzlichen Beanspruchungen des Maschinengestelles durch Zwängungen durch die vorhandene Antriebswelle mit steifer Verbindung zwischen der oberen und unteren Zahnstange führen können. Aber auch bei genauer Verlegung der Fahrbahn kann eine solche Mehrbeanspruchung des Fahrgestelles der Bedienungsmaschine durch einen, beispielsweise aus einem Regal herabgefallenen Gegenstand auf der Schiene, nicht vermieden werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Regalbedienungsmaschine zu schaffen, bei der ein Absenken des Hubwagens bis auf die Fahrbahn möglich ist und keine zusätzlichen Beanspruchungen des Maschinengestelles infolge einer welligen Fahrbahn oder infolge von auf der Fahrbahn liegender Gegenstände auftreten.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe durch eine Regalbedienungsmaschine der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, dass das Maschinengestell auf der unteren Fahrbahn mittels einer einzigen Laufrolle abgestützt ist.

Zweckmässig ist die Laufrolle im Vertikalträger gelagert. Dadurch erreicht man, dass am unteren Ende des Vertikalträgers kein Rollenkasten benötigt wird.

Nach einer weiteren Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist die Plattform des Hubwagens bis auf die untere Fahrbahn absenkbar.

Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung beispielsweise dargestellt, die in schematischer Darstellung eine Regalbedienungsmaschine zeigt.

Mit 1 ist das Gestell einer Regalbedienungsmaschine bezeichnet, die aus einem Vertikalträger 2 und aus einem

oberen Rollenkasten 3 besteht. Das Maschinengestell 1 ist auf der Fahrbahn 5 mittels einer einzigen Laufrolle 4 abgestützt, die am unteren Ende des Vertikalträgers 2 fest gelagert ist, und weist zudem seitliche, nicht dargestellte Führungsrollen auf.

An der Gebäudedecke ist eine obere Führungsbahn 6 angeordnet, an der das Maschinengestell 1 mittels im oberen Rollenkasten 3 gelagerter Führungsrollen 7 geführt ist.

Sowohl neben der unteren Fahrbahn 5 wie auch neben der oberen Führungsbahn 6 ist eine untere und obere Antriebszahnstange 8, 9 angeordnet, die mit je einem Antriebsritzel 15, 16 kämmen. Das untere wie auch das obere Antriebsritzel 15, 16 sind an den Enden einer gemeinsamen Welle 17 angeordnet, die von einem am Vertikalträger 2 befestigten Antriebsaggregat 18, bestehend aus einem Elektromotor und einem Reduktionsgetriebe angetrieben wird.

Auf der Plattform 20 ist ein Hubwerk 21 gelagert, das aus einem Elektromotor und einem Getriebe besteht und dessen Seiltrommel 23 in den Vertikalträger 2 ragt. Auf der Seiltrommel 23 wird ein Hubseil 24 auf- und abgewickelt, das über eine am oberen Ende des Vertikalträgers 2 angeordnete Rolle 22 läuft und an dessen Ende ein Hubwagen 25 befestigt ist. Der Hubwagen 25 ist mit Führungen 26 am Vertikalträger 2 geführt und trägt auf seiner Plattform eine Last 27.

Auf einer weiteren Plattform 28 ist die elektrische Ausrüstung 29 der Regalbedienungsmaschine angeordnet. Zweckmässig befinden sich die Plattform 20, 28 auf derjenigen Seite des Vertikalträgers 2, die derjenigen, an der der Hubwagen 25 geführt ist, abgewandt ist, so dass die Plattform bis auf die untere Fahrbahn abgesenkt werden kann.

Es ist nicht erforderlich, dass der Antrieb 18 an der vertikalen Welle 17 angreift. Dieser kann auch beispielsweise an einer Laufrolle 4 oder auch durch Seilzug von einem festen Standort aus angreifen, wobei die formschlüssige Verbindung mit der vertikalen Verbindungswelle 17 zur Gewährleistung der vertikalen Führung bestehen bleibt.

Dadurch, dass durch die beschriebene Ausführung der Regalbedienungsmaschine der untere Rollenkasten

wegfällt, ist die Herstellung des Maschinengestelles weniger aufwendig. Gleichzeitig erreicht man, dass der Hubwagen 25 tiefer auf der Fahrbahn abgesenkt werden kann, als wenn ein unterer Rollenkasten angeordnet wäre. Die Laufrolle 4 trägt die gesamte Last, trotzdem kann die Maschine nicht kippen, weil die Ritzel 15, 16 mit der Welle 17 starr verbunden sind. Weiter ist die beschriebene Regalbedienungsmaschine gegenüber einer welligen unteren Fahrbahn unempfindlich und kann auch Gegenstände, die auf der Fahrbahn liegen, überfahren, ohne zusätzliche Beanspruchungen zu erleiden.

PATENTANSPRUCH

Regalbedienungsmaschine, insbesondere für Regalstellager, die einen Vertikalträger, der an seinen beiden Enden durch Lauf- und Führungsrollen geführt und abgestützt ist, einen Fahrtrieb und eine formschlüssige Verbindung zwischen Fahrbahn und Führungsbahn sowie einen Hubwagen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinengestell (1) auf der unteren Fahrbahn (5) mittels einer einzigen Laufrolle (4) abgestützt ist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Regalbedienungsmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufrolle (4) im Vertikalträger (2) gelagert ist.

2. Regalbedienungsmaschine nach Patentanspruch oder Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Plattform (25) des Hubwagens bis auf die untere Fahrbahn (5) absenkbar ist.

3. Regalbedienungsmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die formschlüssige Verbindung (8, 9, 15, 16, 17) ein Zahntrieb, z.B. mit Ritzel und Zahnstange bzw. Kette und Kettenritzel, ist.

4. Regalbedienungsmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrtrieb (18) ausserhalb der formschlüssigen Verbindung (8, 9, 15, 16, 17) angreift, z.B. über eine Seilrolle oder mittels Seilzug.

Von Roll AG

Vertreter: Dr. Arnold R. Egli, Zürich

